Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences des écosystèmes et des océans | Ecosystems and Oceans Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Région du Golfe | Réponse des Sciences 2017/003

MISES À JOUR DES INDICES D'ABONDANCES JUSQU'EN 2016 POUR LES STOCKS DE QUATRE ESPÈCES DE POISSONS DE FOND DE LA DIV. 4T DE L'OPANO

Contexte

Pêches et Océans Canada effectue des relevés par navire de recherche dans la zone 4T de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO), dans le sud du golfe du Saint-Laurent, au moyen de protocoles normalisés chaque mois de septembre depuis 1971. De plus, deux programmes sentinelles sont menés par le Ministère en collaboration avec l'industrie de la pêche : un programme sentinelle à la palangre mené depuis 1995 et un relevé au chalut à panneaux effectué chaque mois d'août depuis 2003. Les résultats obtenus nous renseignent sur les tendances de l'abondance et de la biomasse des espèces de poisson de fond pour les stocks dans la zone 4T. En outre avec des autres sources d'informations, ces indices constituent un élément essentiel des évaluations scientifiques des stocks. Cependant, une évaluation intégrale est toutefois nécessaire pour évaluer les effets des mesures de gestion sur l'état des populations. La Gestion des pêches et de l'aquaculture (GPA) du MPO Région du Golfe a demandé une mise à jour jusqu'en 2016 des informations issues des relevés par navire de recherche et des pêches sentinelles pour les stocks de la zone 4T de l'OPANO de la morue franche, la plie canadienne, la merluche blanche, et la limande à queue jaune. La présente réponse des Sciences découle du processus de réponse des Sciences du 20 décembre 2016 sur les Mises à jour des indices d'abondance jusqu'à 2016 pour quatre espèces de poissons de fond (morue franche de 4TVn, plie canadienne de 4T, merluche blanche de 4T, et limande à queue jaune de 4T) évaluées et gérées par la Région du Golfe du MPO. En outre pour la morue franche, la valeur de l'indice identifié est évaluée par rapport au seuil pré-établi pour l'indicateur de ce stock afin d'aviser si une évaluation complète devrait être entreprise plus tôt que la date prévue au calendrier des évaluations pluri-annuelles de mars 2019.

Renseignements de base

Les stocks des quatre espèces de poissons de fonds (morue franche, plie canadienne, merluche blanche, limande à queue jaune) couverts par le présent rapport font soit l'objet d'un moratoire sur la pêche commerciale dirigée ou leur total autorisé des captures est faible (tableau 1).

Le relevé par navire de recherche de septembre (NR) dans le sud du golfe du Saint-Laurent suit un plan d'échantillonnage aléatoire stratifié (figure 1) et comprend l'échantillonnage de poissons et d'invertébrés à l'aide d'un chalut de fond à panneaux. Les relevés par NR ont été conçus de façon à obtenir les tendances de l'abondance des poissons et des invertébrés répartis à des profondeurs se situant entre 20 m et 350 m. Les résultats de ce relevé, effectué chaque année depuis 1971, constituent la principale source de données pour la surveillance des tendances de la répartition, de l'abondance et des caractéristiques biologiques des espèces (par exemple, la composition selon la taille et l'âge, ainsi que la croissance) dans le sud du golfe du Saint-Laurent (pour plus de détails, consulter le document de Savoie (2016)). Le même schéma de stratification est utilisé depuis 1971, excepté pour l'ajout de trois strates côtières (de 401 à 403)

en 1984. Sauf indication contraire, les analyses présentées ici sont fondées sur les 24 strates (de 415 à 439) échantillonnées depuis 1971. Les indices des relevés ont été normalisés pour les effets des changements de navires, de chaluts, et des protocoles d'échantillonnage qui ont eu lieu durant la série temporelle (Benoît et Swain 2003; Benoît 2006). On s'attend à ce que les indices de ces relevés soient proportionnels à l'abondance pour la plupart des espèces. Les données de 2003 sont exclues pour la série des relevés par NR pour la raison d'une couverture inadéquate cette année.

Tableau 1. Espèces et stocks de poisson de fond dont traite le présent rapport et total autorisé des captures en 2016 pour chaque espèce et stock.

Espèce et stock	Total autorisé des captures en 2016
Morue franche (*Gadus morhua*) 4T-4Vn (de novembre à avril)	300 t (aucune pêche commerciale dirigée)[1]
Plie canadienne (*Hippoglossoides platessoides*) 4T	250 t
Merluche blanche (*Urophycis tenuis*) *4T*	30 t (aucune pêche commerciale dirigée)[1]
Limande à queue jaune (*Limanda ferruginea*) *4T*	300 t

[1] Pour les prises accessoires dans le cadre de la pêche d'autres poissons de fond ; d'une pêche récréative limitée, des besoins scientifiques et des accords négociés pour les pêches autochtones à des fins alimentaires, sociales et rituelles.

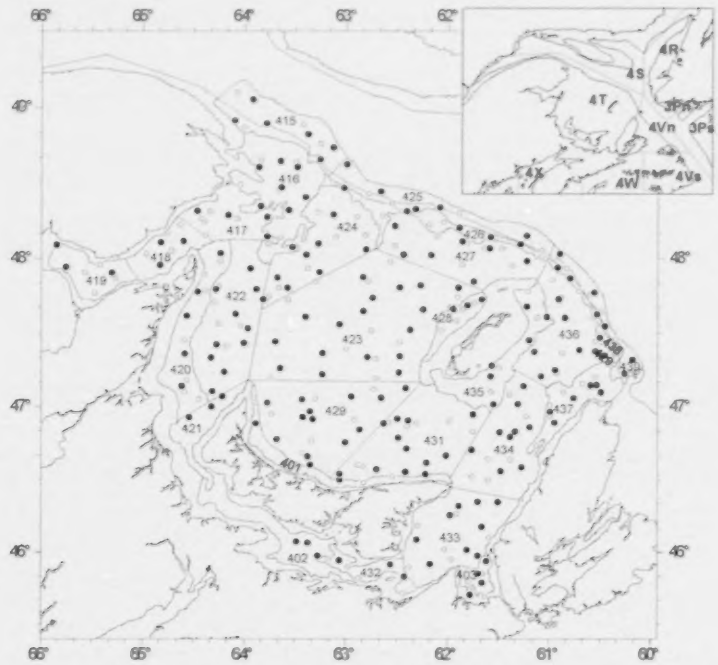

Figure 1. Emplacement des stations échantillonnées durant le relevé de navire de recherche du mois de septembre (en noir; 162 stations) et du relevé au chalut de fond des pêches sentinelles du mois d'août (en blanc; 146 stations) durant 2016. Le tableau en médaillon montre la division 4T et les zones de gestions avoisinantes de l'OPANO.

Le relevé sentinelle au chalut de fond, effectué chaque mois d'août depuis 2003, utilise le même plan aléatoire stratifié que le relevé par navire de recherche (figure 1). Ce relevé est

effectué au moyen de quatre navires commerciaux chaque année, à l'aide du même type d'engin de pêche et des mêmes protocoles normalisés (Savoie 2016). Pour les espèces largement réparties (comme la morue franche et la plie canadienne), les indices de l'abondance et de la biomasse ont été normalisés afin de tenir compte de toutes les différences dans l'efficacité de pêche d'un navire à l'autre. Cela n'est pas possible pour la merluche blanche et la limande à queue jaune, des espèces dont la répartition est plus limitée.

Le programme sentinelle à la palangre pour le sud du golfe du Saint-Laurent fournit un indice pour la morue (Swain et al. 2015). La pêche a lieu à des endroits fixes près des côtes et répartis dans le sud du golfe. Des pêches avaient lieu plusieurs fois par an dans chaque site, au cours de la période de juillet à octobre. Un indice annuel normalisé des taux de prise de la morue a été obtenu pour la période de 1995 à 2016, et ce, au moyen d'une analyse statistique qui tenait compte des différences entre les taux de prise d'un mois et d'un site à l'autre.

Analyse et réponse

Indices par espèce

Morue franche

La dernière évaluation complète du stock de morue franche dans le sud du golfe du Saint-Laurent a été réalisée en mars 2015 en fonction des données de 2014 et des années antérieures (Swain et al. 2015; MPO 2016). Cette analyse a permis d'aboutir à la conclusion que la biomasse des adultes dans ce stock était encore à un niveau bas et bien en dessous du point de référence limite (PRL) de ce stock, le niveau en dessous duquel on considère que la productivité du stock a subi des dommages sérieux. La mortalité naturelle extrêmement élevé des morues de 5 ans et plus rend le rétablissement de ce stock hautement improbable, même en l'absence de pêche. La pêche commerciale dirigée à la morue du sud du golfe a été fermée de 1994 à 1997 et en 2003, et est fermée depuis 2009.

De 2010 à 2012, l'indice de biomasse du NR (poids par trait en kilogrammes) de la morue de longueur pré-commerciale (< 42 cm) affichait le niveau le plus bas jamais observé au cours de la série chronologique de 46 ans (figure 2a) et la valeur de l'indice en 2016 est à un niveau bas similaire. L'incertitude de l'indice a été élevée en 2002, 2009 et 2013, et les indices relativement élevés de ces années n'ont pas mené à des augmentations subséquentes des indices de biomasses à des tailles plus grandes.

L'indice de la biomasse du NR obtenu pour la morue de taille commerciale (≥ 42 cm) présente un niveau bas depuis le début des années 1990 (figure 2b). L'indice a diminué depuis le début des années 2000 jusqu'à atteindre, en 2011 et en 2012, les niveaux les plus bas jamais observés au cours de la série chronologique de 46 ans. L'indice s'est maintenu à un niveau proche de ce niveau historiquement bas.

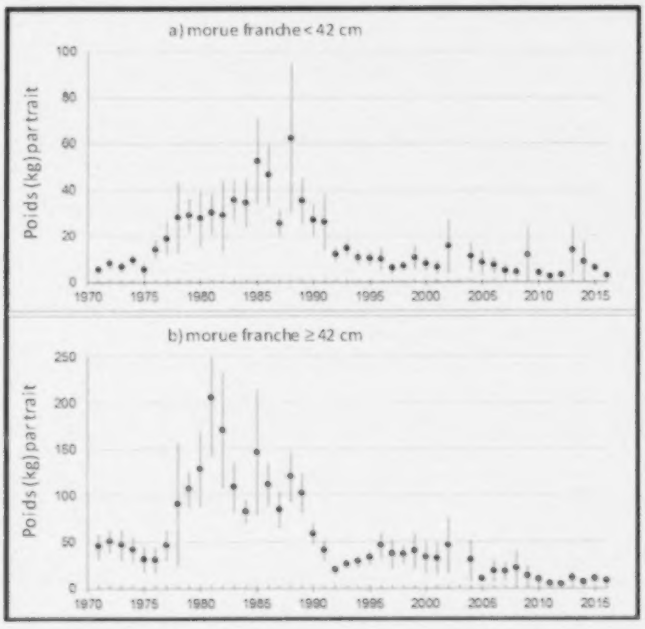

Figure 2. Indices de la biomasse (poids par trait en kilogrammes) obtenus à partir du relevé par navire de recherche pour la morue franche de longueur pré-commerciale (< 42 cm; panneau a du haut) et commerciale (≥ 42 cm; panneau b du bas), de 1971 à 2016. Ces catégories de taille correspondent approximativement aux tailles de la morue juvénile et de la morue adulte, respectivement. Les cercles noirs représentent les moyennes et les lignes verticales représentent des intervalles de confiance d'environ 95 % (± 2 erreurs types).

L'indice de biomasse de la morue obtenu à partir du relevé sentinelle au chalut de fond a diminué au cours de la série chronologique de 14 ans (figure 3). À l'exception d'une valeur élevée mais très incertaine en 2014, l'indice de biomasse est à un niveau record faible depuis 2012.

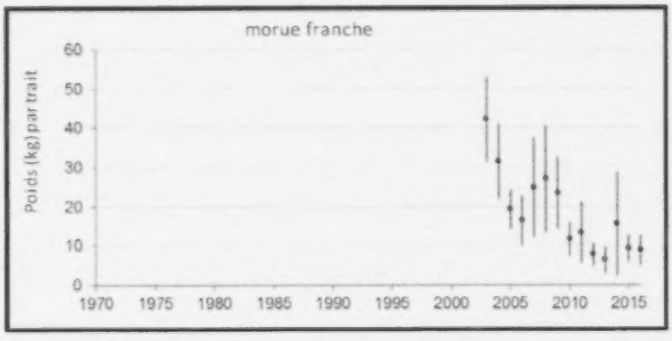

Figure 3. Indice de la biomasse (poids par trait en kilogrammes) de la morue franche (de toutes les tailles) obtenu à partir du relevé sentinelle au chalut de fond, de 2003 à 2016. Les cercles noirs représentent les moyennes et les lignes verticales représentent des intervalles de confiance d'environ 95 %.

L'indice de la biomasse de la morue (kilogrammes par 1 000 hameçons) obtenu à partir du programme sentinelle à la palangre a diminué chaque année depuis 2004 pour atteindre un niveau record faible en 2011 (figure 4). L'indice est resté près de ce niveau faible depuis.

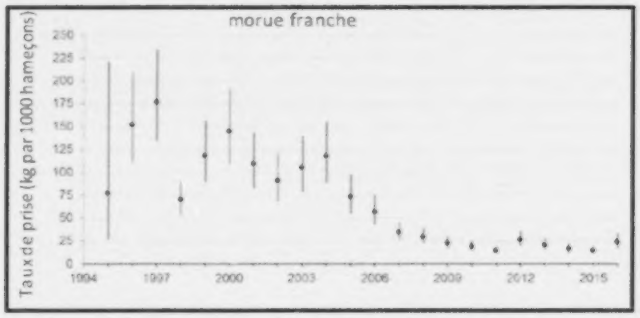

Figure 4. Taux de prise normalisé (poids en kilogrammes pour 1 000 hameçons) pour la morue franche (toutes tailles) obtenu à partir du programme sentinelle à la palangre, de 1995 à 2016. Les cercles noirs représentent les moyennes et les lignes verticales représentent des intervalles de confiance d'environ 95 %.

Cette année, on est à mi-chemin dans le cycle pluri-annuel d'évaluation de la morue franche. Conformément à l'avis du MPO (2016a; 2016b), une évaluation en mars 2017 avant la fin du cycle de quatre ans serait recommandée si la moyenne mobile sur trois ans de l'indice de la biomasse chalutable par navire de recherche pour la morue de 42 cm et plus dépassait le point de référence limite ajusté à l'échelle de la biomasse chalutable (Swain et al. 2015). En 2016, cet indice était équivalent à 30% du point de référence limite ajusté (figure 5).

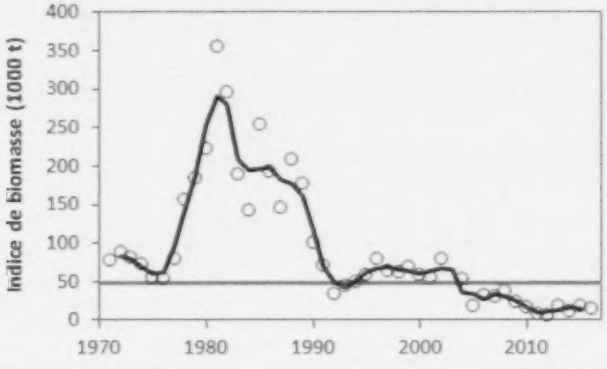

Figure 5. L'indice de biomasse chalutable du navire de recherche pour la morue franche ≥ 42 cm (cercles) et la moyenne mobile sur trois ans de l'indice (ligne noir foncée), 1971 à 2016. La ligne horizontale rouge est le niveau du point de référence limite ajusté à l'indice de biomasse chalutable (Swain et al. 2015; MPO 2016a).

Plie canadienne

Le plus récent examen de l'état de la plie canadienne dans le sud du golfe du Saint-Laurent, div. 4T de l'OPANO, a été effectué en mars 2016 en appuie au plan de gestion multi-annuel de mai 2016 à mai 2021 formulé par le Secteur de la gestion des pêches et des écosystèmes du MPO (MPO 2016c; Ricard et al. 2016). Cet examen, fondé sur les données recueillies jusqu'en 2015, a permis de conclure que le stock de plie canadienne de la zone 4T de l'OPANO connaissait son niveau d'abondance le plus bas de la série temporelle. En outre, dans les

presents conditions de productivité la biomasse du stock reproducteur est prevue diminuée durant les cinq prochaines années même dans l'absence de pertes attribuables aux activités de pêches.

L'indice de la biomasse établi à partir du NR pour les plies canadiennes de taille pré-commerciale (< 30 cm) a diminué de façon continue depuis 1991 à 1999 et depuis l'indice est demeuré à un niveau historiquement faible (figure 6a). L'indice de la biomasse pour les tailles commerciales (≥ 30 cm) illustre la même tendance (figure 6b).

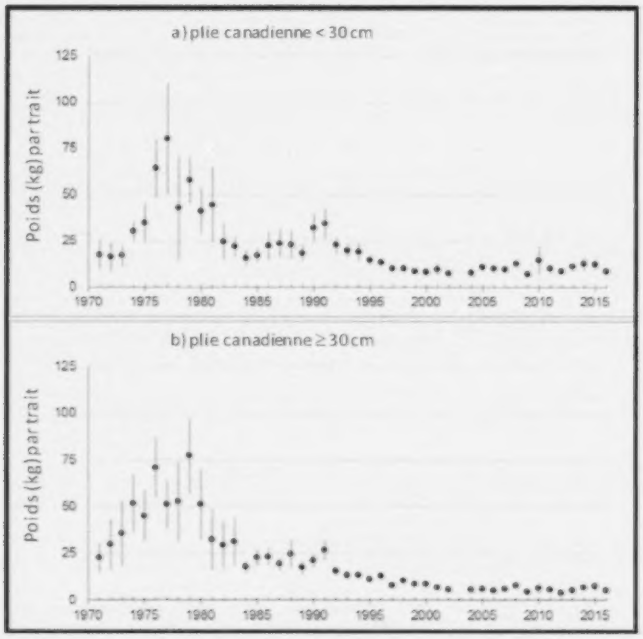

Figure 6. Indices de la biomasse (poids par trait en kilogrammes) obtenus à partir du relevé par navire de recherche pour la plie canadienne de taille pré-commerciale (< 30 cm; panneau a du haut) et commerciale (≥ 30 cm; panneau b du bas), de 1971 à 2016. Ces catégories de taille correspondent approximativement aux tailles de la plie canadienne juvénile et de la plie canadienne adulte, respectivement. Les cercles noirs représentent les moyennes et les lignes verticales représentent des intervalles de confiance d'environ 95 %.

L'indice de la biomasse de la plie canadienne obtenu à partir du relevé sentinelle au chalut de fond a diminué depuis le début de la série chronologique en 2003 (figure 7). La valeur de 2016 est un niveau faible mais supérieur aux valeurs observées depuis 2013 à 2015.

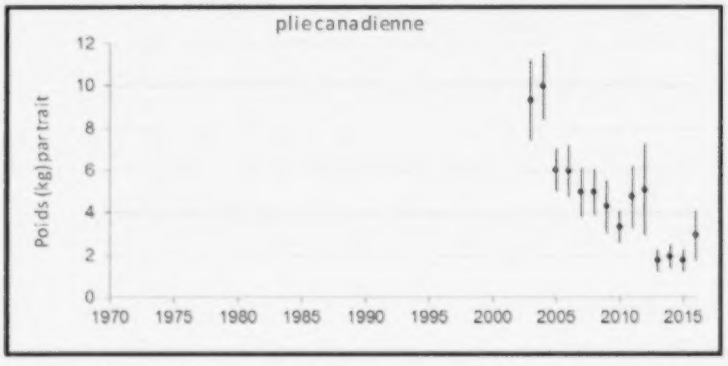

Figure 7. Indice de la biomasse (poids par trait en kilogrammes) de la plie canadienne (de toutes les tailles) obtenu à partir du relevé sentinelle au chalut de fond, de 2003 à 2016. Les cercles noirs représentent les moyennes et les lignes verticales représentent des intervalles de confiance d'environ 95 %.

Merluche blanche

Une évaluation du potentiel de rétablissement de l'unité désignable de la merluche blanche dans le sud du golfe du Saint-Laurent a été réalisée en janvier 2015 (MPO 2016d; Swain et al. 2016). L'évaluation a conclu que les prises accessoires réalisées aux niveaux d'efforts de pêche récents dans les pêches commerciales ciblant les autres espèces de poissons de fonds étaient de conséquence négligeable sur la trajectoire de l'abondance de la population. Le plus important facteur limitatif pour le rétablissement de cette population est le taux excessivement élevé de mortalité naturelle (taux annuel de 80 à 90 %).

L'indice de la biomasse pour la merluche blanche de taille pré-commerciale (< 45 cm) a été relativement faible au cours de la plupart des années depuis 1993 (figure 8a). L'indice de 2013 constituait le niveau le plus bas observé au cours de la série chronologique. L'indice de la biomasse pré-commerciale se situait à des niveaux relativement élevés en 2000, en 2007 et en 2014, mais l'incertitude relative à l'indice était très élevée au cours de ces trois années. Les indices élevés de biomasse pré-commerciale de 2000, 2007 et 2014 ne se sont pas traduit par une augmentation, au cours des années suivantes, de la biomasse des poissons de taille commerciales. L'indice de la biomasse établi à partir du NR pour la merluche blanche de taille commerciale (≥ 45 cm) a fortement diminué du milieu des années 1980 jusqu'au milieu des années 1990, et se maintient depuis à un niveau très bas (figure 7b). Cet indice a légèrement augmenté en 2014 et 2015, mais est demeuré prêt du niveau record bas de 2013.

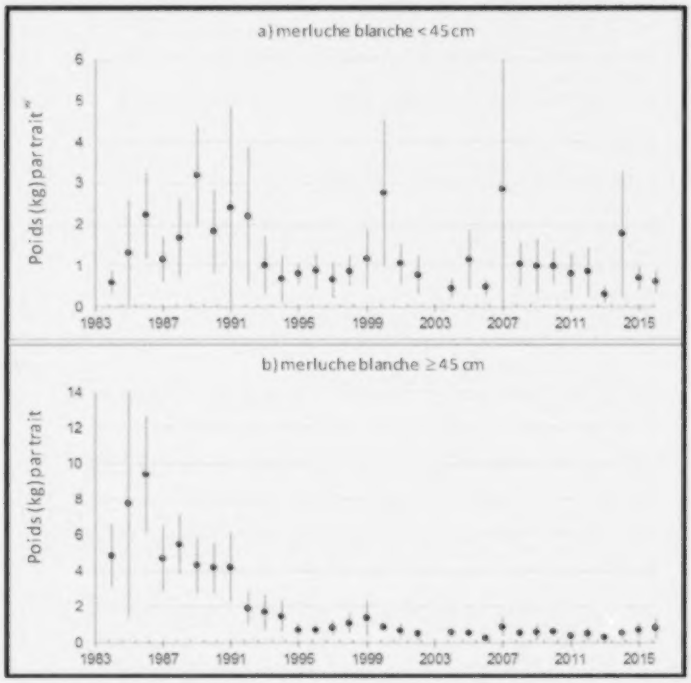

Figure 8. Indices de la biomasse (poids par trait en kilogrammes) du relevé par navire de recherche pour la merluche blanche de longueur pré-commerciale (< 45 cm; panneau a du haut) et commerciale (≥ 45 cm; panneau b du bas), de 1984 à 2016. Ces catégories de taille correspondent approximativement aux tailles de la merluche blanche juvénile et de la merluche blanche adulte, respectivement. Les cercles noirs représentent les moyennes et les lignes verticales représentent des intervalles de confiance d'environ 95 %. Dans la mesure où les indices sont fondés sur les strates 401 et 403, en plus des strates types 415 à 439, la série temporelle débute en 1984 plutôt qu'en 1971.

L'indice de la biomasse de la merluche blanche obtenu à partir du relevé sentinelle au chalut de fond a diminué depuis le début de la série chronologique et ont atteint des niveaux très faibles en 2012 et en 2013 (figure 9). Cet indice a augmenté depuis à un niveau similaire à celui du milieu des années 2000 lorsque l'abondance était déjà très faible.

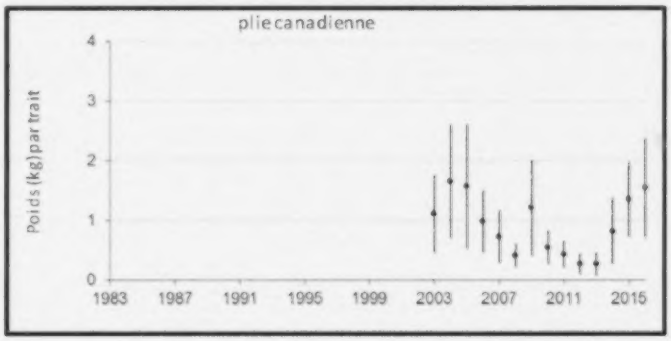

Figure 9. Indice de la biomasse (poids par trait en kilogrammes) de la merluche blanche (de toutes les tailles) obtenu à partir du relevé sentinelle au chalut de fond, de 2003 à 2016. Les cercles noirs représentent les moyennes et les lignes verticales représentent des intervalles de confiance d'environ 95 %.

Limande à queue jaune

Le plus récent examen de l'état de la limande à queue jaune dans le sud du golfe du Saint-Laurent, div. 4T de l'OPANO, a été effectué en mars 2016 en appuie au plan de gestion multi-annuel de mai 2016 à mai 2021 formulé par le Secteur de la gestion des pêches et des écosystèmes du MPO (MPO 2016e; Surette et Swain 2016). Cet examen, fondé sur les données recueillies jusqu'en 2015, a permis de conclure que les indices d'abondances, en nombre, provenant du relevé par NR avaient été à un niveau stable depuis le milieu des années 1980. Toutefois, les indices de biomasses correspondants avaient diminués en conséquence à un décalage de la taille modale du stock. Le taux de mortalité dû à la pêche est estimé être bas en générale et représentant une petite proportion du taux de mortalité totale estimé.

L'indice de la biomasse obtenu à partir du NR pour la limande à queue jaune de taille pré-commerciale (< 25 cm) a fortement augmenté à partir du milieu des années 1980 jusqu'au milieu des années 2000, et est demeuré élevé jusqu'en 2015 (figure 10a). La valeur de l'indice en 2016 est inférieure à celle de 2015, se situant à un niveau observé à la fin des années 1980. En revanche, l'indice de la biomasse pour la limande à queue jaune de taille commerciale (≥ 25 cm) a fortement diminué du milieu des années 1990 à l'année 2012. Cet indice a augmenté durant 2013 à 2015, pour ensuite diminué à un niveau historiquement bas en 2016 (figure 10b).

L'indice de la biomasse pour la limande à queue jaune obtenu à partir du relevé sentinelle au chalut de fond a diminué depuis 2003 pour atteindre la plus faible valeur historique en 2016 (figure 11).

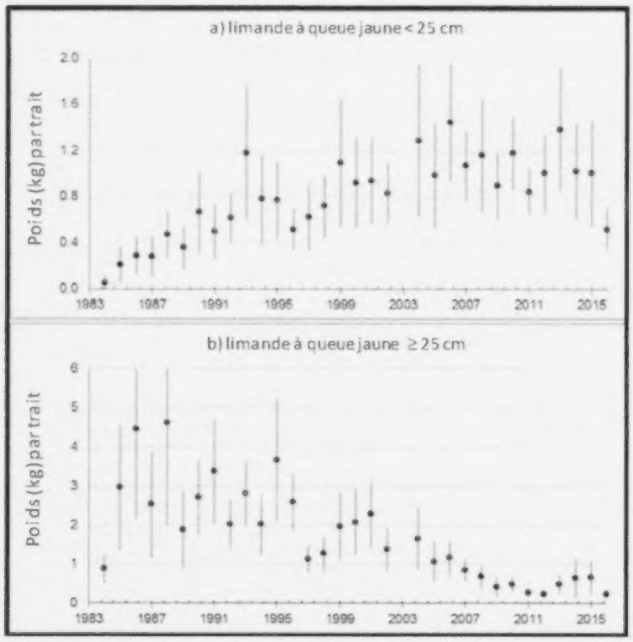

Figure 10. Indices de la biomasse (poids par trait en kilogrammes) obtenus à partir du relevé par navire de recherche pour la limande à queue jaune de longueur pré-commerciale (< 25 cm; panneau a du haut) et commerciale (≥ 25 cm; panneau b du bas), de 1984 à 2016. Ces catégories de taille correspondent approximativement aux tailles de la limande à queue jaune juvénile et de la limande à queue jaune adulte, respectivement. Les cercles noirs représentent les moyennes et les lignes verticales représentent des intervalles de confiance d'environ 95 %. Dans la mesure où les indices sont fondés sur les strates 401 à 403, en plus des strates types 415 à 439, ils commencent en 1984 plutôt qu'en 1971.

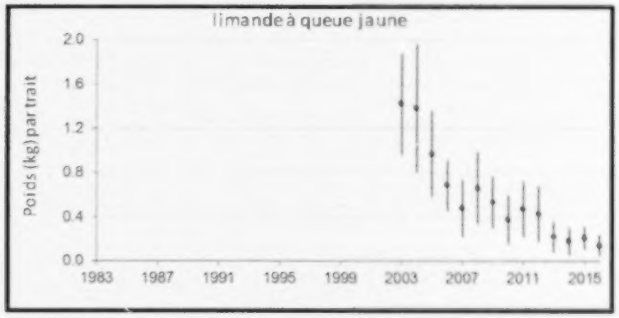

Figure 11. Indice de la biomasse (poids par trait en kilogrammes) de la limande à queue jaune (de toutes les tailles) obtenu à partir du relevé sentinelle au chalut de fond, de 2003 à 2016. Les cercles noirs représentent les moyennes et les lignes verticales représentent des intervalles de confiance d'environ 95 %.

Conclusions

Au cours des dernières années, les indices de la biomasse obtenus à partir des relevés sentinelles et des relevés par navire de recherche pour les tailles commerciales de morue franche, de plie canadienne, de merluche blanche et de la limande à queue jaune indiquent qu'aucune amélioration n'a été notée en ce qui a trait à la biomasse de ces stocks depuis leur dernière évaluation. Dans tous les cas, les indices montrent que la biomasse commerciale se maintient à ou près des niveaux historiquement bas.

Pour la morue franche, il serait recommandé d'effectuer une évaluation complète plus tôt que la date prévue au calendrier des évaluations pluri-annuelles de quatre ans si la moyenne mobile sur trois ans de l'indice de la biomasse chalutable par navire de recherche pour la morue de 42 cm et plus dépassait le point de référence limite ajusté à l'échelle de la biomasse chalutable (MPO 2016a). En 2016, la valeur de la moyenne mobile de cet indice était à 30% du point de référence limite ajusté. Le seuil de déclenchement de l'indicateur n'a pas été atteint alors une réévaluation n'est pas justifiée et l'avis précédent pour la pêche demeure approprié.

Collaborateurs

Nom	Affiliation
Hugues Benoît	MPO Sciences Région du Golfe
Gérald Chaput	MPO Sciences Région du Golfe
Pierre Mallet	MPO Gestion des ressources, Région du Golfe
Jenni McDermid	MPO Sciences Région du Golfe
Daniel Ricard	MPO Sciences Région du Golfe
Luc Savoie	MPO Sciences Région du Golfe
Tobie Surette	MPO Sciences Région du Golfe
Doug Swain	MPO Sciences Région du Golfe

Approuvé par

Doug Bliss
Directeur régional, Direction des Sciences
Région du Golfe

Le 6 janvier, 2017

Sources de renseignements

La présente réponse des Sciences découle du processus de réponse des Sciences du 20 décembre 2016 sur l'examen de mises à jour des indices d'abondance jusqu'à 2016 pour quatre espèces de poissons de fond (morue franche de 4TVn, plie canadienne de 4T, merluche blanche de 4T, et limande à queue jaune de 4T) évaluées et gérées par la région du Golfe. Aucune autre publication sera produite à partir de ce processus.

Benoît, H.P. 2006. Standardizing the southern Gulf of St. Lawrence bottom-trawl survey time series: results of the 2004-2005 comparative fishing experiments and other recommendations for the analysis of the survey data. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2006/008. 127 p.

Benoît, H.P., et Swain, D.P. 2003. Standardizing the southern Gulf of St. Lawrence bottom-trawl survey time series: adjusting for changes in research vessel, gear and survey protocol. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2505: iv + 95 p.

MPO. 2016a. Évaluation du stock de la morue de l'Atlantique (*Gadus morhua*) du sud du golfe du Saint-Laurent, Divisons de l'OPANO 4T et 4Vn (novembre à avril), mars 2015. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Rép. des Sci. 2015/061.

MPO. 2016b. Lignes directrices sur la prestation de mises à jour et d'avis scientifiques pour les évaluations pluriannuelles. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2016/020.

MPO. 2016c. Évaluation du stock de plie canadienne (*Hippoglossoides platessoides*) du sud du golfe du Saint-Laurent (division 4T de l'OPANO) jusqu'en 2015. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2016/031.

MPO. 2016d. Évaluation du potentiel de rétablissement de la merluche blanche (*Urophycis tenuis*) : population du sud du golfe du Saint-Laurent. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2016/034.

MPO. 2016e. Évaluation du stock de limande à queue jaune (*Limanda ferruginea*) du sud du golfe du Saint-Laurent (Division 4T de l'OPANO) jusqu'en 2015. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2016/033.

Ricard, D., Morin, R., Swain, D.P., et Surette, T. 2016. Assessment of the southern Gulf of St. Lawrence (NAFO Division 4T) stock of American Plaice (*Hippoglossoides platessoides*), March 2016. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2016/057. ix + 43 p.

Savoie, L. 2016. Indices des abondances jusqu'en 2014 de six espèces de poisson de fond provenant des relevés aux chaluts de fond de navire de recherche en septembre et de la pêche sentinelle en août dans le sud du golfe du Saint-Laurent. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2015/085. V + 52 p.

Surette, T., et Swain, D.P. 2016. The Status of Yellowtail Flounder in NAFO Division 4T to 2015. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2016/058. x + 74 p.

Swain, D.P., Savoie, L., Cox, S.P.,et Aubry, E. 2015. Assessment of the southern Gulf of St. Lawrence Atlantic Cod (*Gadus morhua*) stock of NAFO Div. 4T and 4Vn (November to April), March 2015. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2015/080. xiv + 137 p.

Swain, D.P., Savoie, L., et Cox, S.P. 2016. Recovery potential assessment of the Southern Gulf of St. Lawrence Designatable Unit of White Hake (*Urophycis tenuis* Mitchill), January 2015. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2016/045. vii + 109 p.

Le présent rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Golfe
Pêches et Océans Canada
C.P. 5030, Moncton, Nouveau-Brunswick E1C 9B6

Téléphone : 506-851-6253
Courriel : csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-3815
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2017

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2017. Mises à jour des indices d'abondances jusqu'en 2016 pour les stocks de quatre espèces de poissons de fond de la div. 4T de l'OPANO. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Rép. des Sci. 2017/003.

Also available in English:

DFO. 2017. Updated indices of abundance to 2016 for stocks of four groundfish species from NAFO Div. 4T. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Resp. 2017/003.